FLORA.

№ 27.

Regensburg. 21. Juli. **1853.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. v. Krempelhuber, Diplotomma calcareum, ein monographischer Beitrag zur nähern Kenntniss der kalkbewohnenden Krustenflechten. (Fortsetzung.) — ANZEIGE. Verkehr der k. botanischen Gesellschaft.

Diplotomma (Fltw.) *calcareum* (Weis.),

ein monographischer Beitrag zur nähern Kenntniss der kalkbewohnenden Krustenflechten,

von A. v. Krempelhuber in München.

(Fortsetzung.)

Bisher war nur grösstentheils von den äussern Formen der *Dipl. calc.* die Rede, wie sie sich bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge oder mittelst einer einfachen Lupe darstellen. Nun zur Beschreibung der mikroskopischen Theile, welche die Flechte zusammensetzen, und zwar zuerst vom Bau des

Apothecium.

a. Der Schlauchboden, auch Hypothecium, kohliges Gehäuse genannt, besteht aus einem Conglomerat von zahlreichen, kleineren u. grösseren, theils rundlichen, theils länglichen, auch stumpfeckigen, fast durchgehends unregelmässig geformten Zellen von mehr oder weniger olivenbrauner, in der Mitte heller, am Umfange dunklerer Farbe, die bald eine einfache bald eine doppelte Zellwandung zeigen, und durch eine gallertartige, helle Masse so dicht mit einder verbunden sind, dass — wenn man ein Stückchen des Schlauch-Bodens mit einem Gläschen bedeckt unter das Compositum bringt — die einzelnen Zellen selbst durch den stärksten Druck, welchen man mittelst des Compressoriums, ohne das Deckgläschen zu zerbrechen, anwenden kann, sich nicht isoliren lassen. Bei einzelnen Zellen bemerkte ich sehr deutlich die Bildung von Tochterzellen im Innern. So beschaffen stellt der Schlauchboden einen schwarzbraunen, linsen- oder vielmehr schüsselförmigen Körper (das Gehäuse) dar, welcher die darauf gelagerte und aus ihm hervorge-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0436-7

gangene Schlauchschichte rings umrandet. Unten und an den Seiten sind die äusserlichen Zellen des Schlauchbodens bei manchen Apothecien besonders dicht vereinigt, gleichsam zusammengebacken, und dann auch dunkler gefärbt, so dass der Schlauchboden dann schwarz berindet erscheint, und diese schwarze Rinde von dem übrigen etwas helleren inneren Zellengefüge unterschieden werden kann. Bei andern Apothecien aber ist der Schlauchboden ohne diese schwarze Berindung, und dann gleichmässig schwarzbraun. Fig. 2. b. Fig. 5. c.

b. Die Schlauchschichte. Diese ist folgendermassen gebildet. Die zu oberst liegenden Zellen des Schlauchbodens verlängern sich, immer dicht unter einander verschlungen bleibend, erscheinen allmählig heller gefärbt, und gehen sodann durch einfaches Auswachsen oder Verlängern ihrer äussern und innern Zellmembranen in Schläuche und Paraphysen über. Aus den meistens stumpfen Enden der knotigen, höckerigen, verlängerten Schlauchboden-Zellen erheben sich nicht selten mehrere Paraphysen zugleich neben einander, niemals aber sah ich mehr als einen Schlauch, aus einem Zellenende hervorgekommen. Fig. 2. a. Fig. 5. a. Fig. 6. 7.

Aus Obigem geht hervor, dass ich die Schläuche und Paraphysen für nichts anderes als für Verlängerungen der Zellen des Schlauchbodens ansehe, die sich, wenn fruchtbar, zu Schläuchen, wenn unfruchtbar aber zu Paraphysen entwickeln. Hier wird es am Platze sein, über jenen streifen- oder strichweise braungefärbten Theil der Medullarschichte eine nähere Erklärung zu geben, der — wie vorne erwähnt — sich von der unteren Seite jedes älteren Apotheciums bis zum Hypothallus hinabzieht, wie in der Figur 2. b. abgebildet ist.

Beim ersten Anblick eines feinen, senkrechten Durchschnittes eines solchen Apotheciums der Dipl. calc. ist man versucht zu glauben, das Apothecium sei aus dem Hypothallus entstanden, und habe sich, aus diesem sich allmählig entwickelnd, auf die Oberfläche gehoben; auch ich war anfangs dieser Meinung, doch belehrte mich bald eine nähere mikroskopische Untersuchung, dass jener braungefärbte Theil der Medullarschichte aus den abwärts verlängerten Zellen dee Schlauchbodens besteht. Wie nämlich diese Zellen aufwärts die Schläuche und Paraphysen bilden, so wachsen dieselben hier in entgegengesetzter Richtung zu dunkelolivenbraun gefärbten doppelwandigen, auf ihrer Aussenfläche ziemlich unebenen, auch knotigen, gabelästigen, dicken Faserzellen aus, Fig. 5. e, Fig. 9. a. b.,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0437-3

die sich durch den unter dem Schlauchboden liegenden Theil der Medullarschichte allmählig und nicht selten bündelweise hindurchschlängeln, und endlich bis zum Hypothallus hinabsenken.

Es findet daher hier gleichsam ein Abwärtsproliferiren des Hypetheciums statt.

Wenn man feine senkrechte Durchschnitte des Apotheciums und des darunter liegenden Theiles der Medullarschichte von den jüngsten bis zu den ältesten Individuen untersucht, kann man dieses allmählige Abwärtsdringen der aus den untern Zellen des Hypotheciums gebildeten Faserzellen sehr deutlich beobachten. Unter dem Hypothecium ganz junger, noch vollkommen von der Corticalschichte bedeckten, Apothecien bemerkt man nämlich noch gar keine braunen Faserzellen; sobald sich aber solche entwickelt haben, erscheint unter dem Hypothecium ein lichtbraunes Fleckchen (Fig. 3 und 4), das mit zunehmendem Alter des Apotheciums sich allmählig tiefer hinab verbreitet und dunkler gefärbt wird.

Diese Erscheinung dürfte kaum bei Dipl. calcareum allein vorkommen, sondern wahrscheinlich noch bei gar manchen Arten, deren Gehäuse man bisher aus dem Hypothallus entstanden bezeichnet hat, nachzuweisen sein.

c. Schläuche, Paraphysen und Sporen. Die reifen Schläuche, für sich betrachtet, zeigen sich von etwas verschiedener Gestalt, nämlich bald verkehrt birnförmig, bald in der Mitte bauchig, und oben und unten verdünnt, immer aber sind sie durch ihre ansehnliche Grösse und Weite sehr charakteristisch. (Fig. 8.) Ihre Membran ist dünn, wasserhell; durch Jod wird sie blau gefärbt. Jeder Schlauch enthält einen zweiten im Innern, den Sporensack, welcher die Sporen umschliesst. Diese sind zu 8, mehr oder weniger eiförmig, verhältnissmässig gross, blassgrüngelblich, hell, 6- bis 8zellig oder fächerig (mauerförmig). Eine dünne, wasserhelle Membran umgibt noch jede Spore besonders, so dass sie dadurch hellgerandet erscheint.

Die noch nicht ausgebildeten Schläuche (Fig. 6 b. 7 a. b.) mit unreifen Sporen sind viel dünner als die ausgewachsenen, keilförmig und mit einem trüben, schleimigkörnigen Inhalte erfüllt. Der Sporensack liegt der äusseren Membran des Schlauches dicht an, und ist daher nur schwer zu erkennen.

Die Paraphysen (Fig. 5. a. 7. c.) sind dünn, fadenartig, lichtgelblich, an den Spitzen etwas verdickt, braun und zusammenhängend.*)

*) Die keulig verdickten Spitzen der Paraphysen sind oben nicht von einer

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0438-9

Sie bilden eine verhältnissmässig ziemlich dünne helle Schichte über dem dicken, schwarzbraunen Schlauchboden, so dass sie von letzterem, wenn man einen feinen verticalen Durchschnitt betrachtet (Fig. 2. a.), wie bereits vorne erwähnt, ziemlich scharf abgegrenzt erscheint.

Einen Schlauchboden im Sinne Bayrhoffer's konnte ich eben so wenig als dessen weibliche Prosphysen in der Schlauchschichte entdecken.*)

d. Der thallodische Rand des Apotheciums. Der den Fruchtkörper umgebende thallodische Rand ist — wie diess noch später nachgewiesen werden wird — aus der Medullarschichte gebildet, besteht aus denselben Bestandtheilen wie diese, und nimmt daher auch die nämliche aschblaue bis schwarze Färbung auf seiner Oberfläche an, wie die Medullarschichte, wenn sie der sie sonst allenthalben bedeckenden Corticalschichte entbehrt. (Fig. 2 c.)

Noch erübrigt die Beschreibung der mikroskopischen Theile, aus welchen

II. der Thallus,

zusammengesetzt ist. Hier unterscheide ich a. die Cortical-, b. die Gonidien- c. die Medullarschichte und endlich d. den Hypothallus. — (Fig. 2.)

a. Die Corticalschichte. Die Cortical- oder Rindenschichte besteht aus unregelmässig gestalteten, bald rundlichen, bald länglichen, grösseren und kleineren (doch immer die rundlichen Zellen der Medullarschichte an Grösse übertreffenden) wasserhellen Zellen und Zellchen, die durch eine formlose galatinöse Substanz (Intercellular-

---

Membran überkleidet oder zusammengehalten, sondern werden nur durch Intercellularsubstanz mit einander verkittet. Durch einen etwas starken Druck zwischen 2 Glasplättchen mit Hilfe des Compressoriums lassen sich die Paraphysen leicht von einander trennen, und können dann einzeln erkannt werden.

*) Vid. Bayrhoffer „Einiges über Lichenen etc. Bern 1851." pag. 12. 13. Ich bemerke hier nur vorübergehend, dass ich diejenigen Theile, welche Bayrhoffer in der Fruchtschichte der Lichenen gefunden haben will, und die von ihm weibliche Prosphysen benannt, auch a. a. O. Tafel II. 17—21 abgebildet werden, weder bei der *Dipl. calc.*, noch bei einer andern von mir untersuchten Art habe finden können. (Mir scheinen die Bayrhoffer'schen Beobachtungen in dieser, wie in so manch anderer Beziehung, lediglich auf einer optischen Täuschung zu beruhen.) Vor der Hand hege ich noch die Ueberzeugung, dass die Schlauchschichte keine anderen Theile enthält, als die aus dem Schlauchboden hervorgegangenen Schläuche mit den Sporen, die Paraphysen, und die diese Theile mit einander verbindende und zusammenhaltende Intercellular-Substanz.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0439-7

substanz) von gleicher Farbe zusammenhängen. Ob sie oder ihre Verlängerungen durch die Gonidienschichte zur Medullarschichte hinabreichen, oder vielmehr ob die Zellen der letzteren sich zwichen den Gonidien hindurch ziehen und oberhalb diesen die Rindenschichte bilden, hiefür kann ich zwar keine directen Beobachtungen anführen, doch ist mir eine solche Entstehung der Corticalschichte sehr wahrscheinlich, gewiss ist auch die Bildung der letzteren von jener der Gonidien abhängig; wo diese nicht zur Entwicklung gelangen, fehlt auch die Corticalschichte.

b. Die Gonidienschichte ist ziemlich dick; die Gonidien sind zahlreich vorhanden, verhältnissmässig gross, von lebhaft gelblich-grüner Farbe, und enge neben und über einander gelagert. Nimmt man ein Stückchen der Gonidienschichte vorsichtig mit einer feinen Messerspitze aus dem Thallus heraus, bringt dasselbe hierauf in einen Tropfen Wasser auf den Objectträger und mit einem Deckgläschen bedeckt unter Anwendung eines leichten Druckes auf dieses, um die Zellen von einander zu trennen, unter das Compositum, so kann man bei hinlänglich starker Vergrösserung (450 — 550 linear) Structur nnd Inhalt dieser Zellen sehr schön beobachten,

Ich bemerke hierüber auf den Grund der von mir dabei angestellten Beobachtungen Folgendes: (Fig. 13, A—U, man sehe auch die Erklärung dazu am Ende.)

Die Gestalt der älteren Gonidien ist verschieden, rundlich, oval, fast birnförmig etc., die der jungen vollkommen kreisrund. Der Inhalt eines solchen Gonidiums besteht aus einem im jüngeren Zustande gleichmässig hellen, dünnwandigen, einem Oeltropfen ähnlichen, im älteren Zustande opaken und auf seiner Aussenseite unebenen Bläschen, dessen ziemlich dicke Membran gelblich- oder olivengrün gefärbt ist, und dessen Inneres mit einer äusserst feinkörnigen, gelatinösen graulichweissen Substanz (Protoplasma?) ausgefüllt ist; beim Zerdrücken des Bläschens tritt diese graulichweisse Masse am Rande etwas hervor, und kann dann sehr deutlich unterschieden werden, Dieses gefüllte Bläschen (ich nenne dasselbe mit Körber der Kürze wegen Gonidioblast) schwebt innerhalb einer dasselbe rings umschliessenden, wasserhellen grösseren Zelle, welche von demselben nicht ganz ausgefüllt wird, so dass der immer gefärbte Theil des Gonidiums (Gonidioblast) rings von einem mehr oder weniger breiten, wasserhellen Rande (dem von ihm nicht ausgefüllten Theil der umhüllenden Zelle) umgeben erscheint

Wenn man zu dem Wassertropfen, unter welchem man das Gonidium betrachtet, etwas wenig stark mit Wasser verdünnte Schwe-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0440-8

felsäure und Jod zu gleichen Theilen beisetzt, so zieht sich der Gonidioblast etwas zusammen, der denselben umgebende helle Rand wird dadurch etwas breiter, und es zeigt sich nun eine zweite, innere, zarte, wasserhelle Membran, so dass der Gonidioblast nun von einer doppelten Zellenmembran umgeben erscheint.

Wenn die Gonidien vollkommen reif geworden sind, erzeugen sie in ihrem Innern wieder ihres Gleichen, d. h. sie vermehren sich gleichfalls mit fortschreitendem Wachsthume der Flechte und ihrer übrigen Zellen. Aus dem grüngefärbten Inhalte oder dem Gonidioblasten entstehen nämlich mehrere (3 — 5) kleine kugelrunde Zellchen mit dunklem centralständigen Kerne (Zellen-Kerne), die anfangs der Aussenseite der Mutterzelle, häufig von der ausgetretenen Masse des oben beschriebenen Inhalts der Gonidioblasten umgeben, anhängen und ungleiche Grösse haben. Bei Anwendung der vorhin erwähnten Verdünnung von Schwefelsäure und Jod kann man die allmählige Umbildung des grüngefärbten Inhaltes des Gonidiums zu solchen Tochterzellen vorzüglich deutlich beobachten, und letztere besonders dann gut unterscheiden, wenn sie in den hellen Raum zwischen dem Rande des Gonidioblasten und der umgebenden äusseren Zellenmembran treten.

Bei fortschreitendem Wachsthume vergrössern sich die gebildeten Zellchen allmählig, füllen nach und nach den grössten Theil der Mutterzelle, deren ursprünglicher Inhalt immer mehr an Umfang abnimmt, aus, bis sie endlich aus der sie bisher umhüllenden äusseren Membran heraustreten, und nun, indem sie nach und nach vollkommen die Gestalt und Structur des Muttergonidiums erhalten, für sich bestehen.

Man findet daher immer Gonidien von sehr verschiedener Grösse und ungleichem Alter untermischt bei einander. Die jungen haben keinen wasserhellen Rand, sondern scheinen gleichmässig hellgelblichgrün gefärbt.

Ich muss hier noch zweier interessanter Beobachtungen erwähnen, die ich gelegenheitlich der mikroskopischen Untersuchung der Flechten Gonidien gemacht habe, und welche — soviel mir bekannt ist — wenigstens in Bezug auf letztere, neu sind.

Beob. 1. Die Gonidien der *Parmelia tiliacea* zeigen ganz dieselbe Gestalt und Structur, wie sie eben bei *Dipl. calcareum* beschrieben wurden. Wenn man aber nun die vollkommen ausgebildeten Gonidien dieser Flechte bei guter Beleuchtung unter dem Compositum betrachtet, so sieht man sehr deutlich, dass die oben beschriebene graulichweisse, feinkörnige Substanz, welche den Inhalt

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0441-4

der Gonidioblasten bildet, fortwährend in einer sehr lebhaften, wallenden, oder vielmehr wimmelnden Bewegung ist. Wenn im Gonidium dis kloinen Tochterzellen sich schon gebildet haben, so werden auch diese, sowie die gewöhnlich der grünen Hülle des Gonidioblasten äusserlich anhängenden kleinen (Chlorophyll-) Körnchen von der bemerkten Bewegung berührt, und zeigen gleichfalls ein lebhaftes Hin- unh Herschwanken, so dass sie fortwährend an die innere Wand der äussern Membran des Muttergonidiums anstossen.

Diese Bewegung des Inhalts des Gonidioblasten kann man besonders deutlich erkennen, wenn die sich bewegende Substanz am Rande des letzteren etwas hervorgetreten ist, wo sie dann die kleinen Tochterzellen umspielt, ausserdem ist sie wegen der Opacität der olivengrünen sie umgebenden dicken Membran nur bei besonders günstiger Beleuchtung zu erkennen, und man glaubt desshalb beim ersten Anblicke oft nur die kleinen Tochterzellchen und Chlorophyllkörnchen allein in Bewegung zu sehen. So wenigstens stellte sich mir die Sache bei oftmaliger genauer Untersuchung dar, eine strömende Bewegung der durchsichtigen Flüssigkeit, welche den Gonidioblast umgibt, konnte ich nie bemerken.

Ausser bei *Parmelia tiliacea* hatte ich bisher eine Bewegung des Inhaltes der Gonidien auch noch bei *Usnea barbata Fr.* und allen dazu gehörigen Varietäten (sie erschien mir jedoch hier weniger lebhaft), dagegen eine solche weder bei *Dipl. calcareum* noch bei andern Krusten- und Laubflechten bisher beobachtet. Ich glaube aber, dass sie sich in den Gonidien aller frischen, lebenskräftigen Flechten wird nachweisen lassen, und nur bei einigen sehr lebenskräftigen Arten besonders bemerkbar, bei anderen (weniger lebenskräftigen) aber so schwach ist, dass sie leicht übersehen wird. — Ich füge noch bei, dass die bemerkte Bewegung im Innern der Gonidien bei Anwendung von Jod, in Folge welcher sich die Gonidioblasten etwas zusammenziehen, sogleich aufhört.

Beob. 2. Wird ein Stückchen des Apotheciums oder des Thallus einer Flechte, z. B. der *Dipl. calcareum*, *Parmelia tiliacea*, *Usnea barbata* u. a. in einem Tropfen Wasser zwischen zwei Glasplättchen unter das Mikroskop gebracht und zugleich stark gepresst, so dass die Zellen etwas isolirt werden, so sieht man zwischen diesen eine zahllose Menge äusserst kleiner, rundlicher oder länglicher, walzenförmiger, eirunder, keilförmiger, überhaupt unregelmässig gestalteter Körperchen in der Flüssigkeit schweben, die eine lebhafte Molecularbewegung zeigen, während andere, mit ihnen vermischt in demselben Wassertropfen befindliche

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0442-9

und ebenso kleine Körperchen, wie z. B. die kleinsten rundlichen Zellen der Medullarschichte etc., ganz unbeweglich bleiben.

Mir scheinen diese beweglichen Molecule den in Folge des angewendeten Druckes auf die Glasplättchen aus ihrer Umhüllung ausgetretenen Inhalt der Gonidioblasten, und nebst diesem vielleicht auch den Inhalt vieler Zellen der Medullar-Schichte, so wie der Sporen und der Schläuche (denn die beweglichen Körperchen zeigen sich auch dann, wenn man ein Stückchen der Schlauchschichte allein, welche keine Gonidien enthält, auf die angegebene Weise mikroskopisch untersucht) zu bilden, wenigstens kann ich mir ihr Erscheinen und ihre zuweilen ausserordentlich grosse Anzahl auf andere Weise nicht erklären.

Dass die Gonidien, Sporen etc. bei Anwendung eines ziemlich starken Druckes auf sie bersten, und ihren körnigen, schleimigen Inhalt in die sie umgebende Flüssigkeit entleeren, kann man deutlich genug beobachten.

Bringt man etwas Jod oder Alkohol in die Flüssigkeit, so hört die bemerkte Bewegung der kleinen Körperchen zwar nicht auf, nur erschien sie mir alsdann weit weniger lebhaft als zuvor.

Ich kenne die Ansicht der Pflanzen-Physiologen über die Molecularbewegung bei den Pflanzen, welche wahrscheinlich auch den vorstehend beschriebenen Erscheinungen zu Grunde liegen dürfte, recht gut (Schleiden Grundz. der wissensch. Bot. 3te Aufl. I. p. 312 etc.), gleichwohl habe ich aus meinen Untersuchungen noch nicht die Ueberzeugung zu schöpfen vermocht, dass die beschriebene Bewegung des Inhaltes der Gonidien und der kleinen, bei Beob. 2. erwähnten Körperchen, mögen letztere nun aus dem ausgetretenen Inhalte der Gonidien, Sporen etc. — wie ich glaube — bestehen, oder auf eine andere noch nicht beobachtete Weise im Thallus eingebettet sein — ein blos physikalisches Phaenomen sei, und ohne alle Beziehung zum Leben der Flechte stehe. Möge es aber denen, welche tiefer als ich in das geheimnissvolle Leben der Pflanzenzelle zu blicken im Stande sind, gefallen, eine genügende Erklärung dieser Erscheinungen zu geben.

Ausser diesen Gonidien mit grün gefärbten Gonidioblasten findet man, mit diesen untermischt, jedoch nur sehr vereinzelt, rundliche, wasserhelle Zellen von gleicher Grösse und Gestalt wie jene, die aber anstatt des gefärbten Gonidioblasten eine zweite Zelle in Gestalt eines wasserhellen Bläschens umschliessen, daher doppelwandig erscheinen, und mir Gonidien zu sein scheinen, aus welchen der Gonidioblast herausgetreten ist (vielleicht durch Druck), oder es

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0443-5

sind vielleicht auch Gonidien, deren Inhalt nicht zur normalen Entwickelung gelangte. (Fig. 13. F. Q. R.)

Ich komme nun zur Beschreibung der

c) Medullarschichte, oder jenes Theiles des Flechtenkörpers, welcher den Raum zwischen der Gonidienschichte und dem Hypothallus ausfüllt. Gewöhnlich wird er bei Krustenflechten als aus runden Zellen bestehend beschrieben. Die Zweifel, die ich schon längst in dieser Beziehung hegte, veranlassten mich, auch die Medullarschichte der *Dipl. calc.* einer genauen mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen, und da zeigte sich denn, dass dieselbe nicht allein aus rundlichen Zellen, sondern aus gestreckten oder Faserzellen besteht. Erstere sind zart, wasserhell, knotig, gabelig verästelt und unter einander verschlungen. Den Raum zwischen ihnen füllen allenthalben sehr kleine, verschiedengestaltige, jedoch meist rundliche, wasserhelle Zellchen dicht aus.*) Wenn es gelingt, die Faserzellen etwas zu isoliren, erscheinen diese letzteren dicht mit solchen Zellchen besetzt; vielleicht werden von den Faserzellen auch allein die rundlichen Zellen der Medullarschichte erzeugt. Die Fig. 12 stellt ein kleines Stückchen der Medullarschichte dar, wie sich dasselbe, wenn es in einen Tropfen Wasser gebracht und durch ein darauf gelegtes Deckgläschen etwas zerdrückt wird, unter dem Mikroskop darstellt. Alle diese Zellchen sind so klein, dass sich selbst bei der angewendeten 530maligen Vergrösserung ihre Structur nicht genau erkennen liess. Nur glaubte ich bei Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure und Jod, sowohl bei den Faser- als auch bei den rundlichen Zellen doppelte Membranen, bei den grösseren runden Zellen auch Inhaltskerne deutlich zu erkennen. Ob diese Zellen durch Intercellularsubstanz zusammengehalten werden, oder ob ihre enge Verkittung unter einander nur durch das Gewebe der Faserzellen allein bewirkt wird, hierüber konnte ich keine Gewissheit erlangen; so viel aber steht fest, dass der Zusammenhang der Medul-

*) In den lichenologischen Schriften findet man gewöhnlich angegeben, dass das sogenannte Fasergewebe bei dem blattartigen Thallus nur aus dicht in einander gefilzten Faserzellen bestehe. Betrachtet man aber ein solches Fasergewebe, z. B. von *Parmel. olivacea, saxatilis* etc. unter dem Mikroskop etwas genauer, so bemerkt man ausser den Faserzellen auch noch zahlreiche, sehr kleine, rundliche Zellchen, theils jenen anhängend, theils zwischen denselben, und von derselben Gestalt und Beschaffenheit, wie die oben beschriebenen. Ich möchte daher behaupten, der Thallus besteht bei den meisten Flechten aus Faser- und Kugelzellen; sind die ersteren vorherrschend und am meisten ausgebildet, wird er blattartig; herrschen dagegen die letzteren vor, krustenartig.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0444-1

larzellen ein sehr dichter ist, so dass derselbe selbst bei Anwendung eines sehr starken Druckes nur wenig unterbrochen wird.

Eine besondere Eigenthümlichkeit der *Dipl. calc.* (die jedoch auch bei einigen anderen Krustenflechten, z. B. *Gyalecta Prevostii* Fr. gefunden wird) ist noch, dass die Enden der Zellen der Medullarschichte überall da, wo sie mit der Atmosphäre fortwährend in Berührung stehen, eine schöne aschblaue, allmählig dunkler werdende Färbung annehmen, wie schon vorne erwähnt wurde. Diess ist auch die Ursache, dass der Thallus an jenen Stellen, wo die Corticalschichte die Medullarschichte nicht bedeckt, wie in den Zwischenräumen zwischen den Areolen und an dem thallodischen Gehäuse des Apotheciums, diese Färbung zeigt. Bei oberflächlicher Untersuchung glaubt man an areolirten Krusten in den Zwischenräumen der Felderchen den entblössten Hypothallus zu erblicken, und ich selbst gab mich anfangs dieser Täuschung hin; allein eine genauere Untersuchung zeigt bald, dass die Ritzen der Areolen nur bis zur Medullarschichte hinabreichen, und dass es die aschblau gefärbte Oberfläche dieser ist, welche in den Zwischenräumen zwischen den von einander getretenen Areolen erscheint. — Die in gleicher Richtung den ganzen Thallus durchziehende Gonidienschichte ist in diesen Zwischenräumen unterbrochen, und die an dieser Stelle gehemmte Entwicklung der Gonidien und der Corticalschichte wahrscheinlich auch die Ursache dieser Verfärbung, obgleich ich mir das Wie nicht erklären kann. (Fig. 1. c. Fig. 11. a. a.)

d. Der Hypothallus. Dieser ist nicht gut kenntlich, denn der dunkle Rand, womit die figurirte Kruste vollkommen ausgebildeter Exemplare in der Regel eingefasst zu sein pflegt, gehört nicht dem Hypothallus an, sondern wird von der Medullarschichte gebildet, die dort über die Corticalschichte hinaustritt. Ich zweifle indessen nicht, dass der Hypothallus auch hier, wie bei anderen Flechten, aus einem horizontal verbreiteten Gewebe von feinen Faserzellen besteht, aus welchen sich die übrigen, die Flechtenkörper zusammensetzenden Zellen entwickelt haben. Allein bei dem innigen Zusammenhange, in welchem derselbe mit der Oberfläche des Substrates (hier Kalkstein) steht, mit dessen Bestandtheilen er gleichsam zusammengeschmolzen ist, lässt sich sein Vorhandensein und seine Beschaffenheit nicht leicht nachweisen.

Ob sich die *Dipl. calc.* häufiger mittelst der Gonidien oder durch die Sporen fortpflanzt (welch letzteres gewiss wahrscheinlicher ist, als jenes), wie die erste Entwicklung aus den Gonidien oder Sporen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0445-7

vor sich geht, darüber konnte ich keine directen Beobachtungen anstellen. Derarttge Untersuchungen werden bei steinbewohnenden Krustenflechten selten ausführbar sein, und in der Regel nur bei solchen Flechten mit Aussicht auf Erfolg angestellt werden, die überall und fast auf jedem Substrat gut fortkommen, und daher leichter beobachtet werden können.

In dem frühesten Zustande, in welchem ich die in Rede stehende Flechte untersuchte, bildete der Thallus ein kleines, rundliches, schneeweisses, ziemlich dünnes Fleckchen von der Grösse eines Hanfkorns mit etwas gekerbtem Rande.

Mit zunehmendem Alter verbreitet sich dieses Fleckchen gleichmässig weiter nach allen Seiten, daher kreisförmig, wobei der Rand deutlich figurirt und die Oberfläche entweder durch feine, stellenweise weiter aus einander tretende Ritzen gefeldert wird, oder auch vollkommen zusammenhängend bleibt. Schon bei einer Grösse von etwa 3—4 Linien im Durchmesser beginnt die Entwicklung der Apothecien.

Dass die erste Anlage eines Apotheciums durch das Zusammentreten von 6 Gonidien (3 männlichen und 3 weiblichen) sich bildet, wie Bayrhoffer a. a. O. meint, will ich dahin gestellt sein lassen, bemerke jedoch, dass ich weder an *Dipl. calc.*, noch an *Parm. tiliac.* und andern Flechten ein derartiges Zusammentreten der Gonidien zu einer Kugel, wie es Bayrh. schildert, beobachtet, vielmehr Gründe habe, die Richtigkeit eines solchen Vorganges im Thallus sehr zu bezweifeln. Bayrh. Unterscheidung von männlichen und weiblichen Gonidien ist in keiner Weise begründet, und eine blosse Hypothese.

Nicht unerwähnt kann ich hier eine Beobachtung lassen, die ich gelegenheitlich meiner Forschungen nach den Apothecien-Anfängen der *Dipl. calc.* gemacht habe.

Bei Untersuchung eines kleinen Theiles des Thallus dieser Flechte nämlich, von welchem ich einen sehr feinen senkrechten Durchschnitt in einem Tropfen Wasser zwischen zwei Glasplättchen unter das Compositum gebracht, und an dem ich durch Drücken auf das Deckgläschen die Zellen möglichst getrennt hatte, so dass wenigstens viele Zellen isolirt betrachtet werden konnten, beobachtete ich, zerstreut unter den übrigen Zellen, einige Bläschen oder Zellen, die durch Grösse, Inhalt und Beschaffenheit von den übrigen sich auffallend unterschieden. An der einen innern Seite der Zellenwand dieser Bläschen zeigten sich nämlich mehrere, sehr kleine, braungefärbte, dicht zusammengedrängte Zellchen, während der übrige

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0446-3

Theil des Bläschens ober diesem braunen Zellchen-Conglomerat wasserhell erschien. Diese Bläschon, obwohl weit grösser, als die rundlichen Zellen der Medullarschichte, sind doch so klein, dass sie die Grösse eines Gonidiums nicht erreichen. Fig. 10. a. b. stellt einige dieser Bläschen in 530maliger Vergrösserung naturgetreu dar.

Sollten diese Bläschen nicht die ersten Anfänge der Apotheeien — Fruchtzellen — sein, in welchen die obenerwähnten braunen Zellchen am Grunde den Anfang des Hypotheciums darstellen, und welche sich, gewiss wie alle übrigen Zellen des Thallus aus dem Hypothallus hervorgegangen, mit fortschreitendem Wachsthum der Flechte nach und nach emporheben, und in der Gonidienschichte weiter entwickeln? Ich glaube wenigstens, eine solche Vermuthung ist viel natürlicher, als die Annahme von männlichen und weiblichen Zellen im Thallus, und einer Entwicklung der Apothecien aus der Vereinigung solcher Zellen.

Doch, wie gesagt, auch das eben Gesagte ist nur eine Vermuthung, die sich auf blosse Beobachtung des Vorhandenseins der beschriebenen Zellen gründet, ohne dass ich im Stande wäre, sagen zu können, dass mir die Beobachtung der weiteren Entwicklung derselben, oder auch nur ihres Vorkommens in der Gonidienschichte gelungen sei, und die ich blos desshalb hier ausgesprochen habe, um auf das Dasein der beschriebenen eigenthümlichen Zellen überhaupt aufmerksam zu machen.

Die Lösung des Problems, wie die Apothecien entstehen, der Zukunft überlassend, die gewiss auch hierüber noch verlässige Aufklärung bringen wird, kehre ich zu unserer *Dipl. calc.* zurück.

Mögen also die ersten Anfänge der Apothecien auf was immer für eine Weise sich bilden, so viel ist gewiss, dass wenigstens die weitere Entwicklung der Apothecien der *Dipl. calc.* in der Gonidienschichte vor sich geht, und es ist schon in der ersten Jugend, wo dieselben von der Corticalschichte noch vollständig bedeckt sind, und die Gestalt eines sehr kleinen rundlichen Kügelchens haben, der dunkle Schlauchboden und die helle offene Schlauchschichte an denselben deutlich zu unterscheiden.

Bevor das junge Apothecium noch auf die Oberfläche des Thallus gelangt, beginnen schon die nächsten Zellen der Medullarschichte sich in Gestalt eines dicken Wulstes an die Seiten des Fruchtkörpers zu lagern; dieser hebt sich bei fortschreitendem Wachsthume mehr und mehr, von dieser thallodischen Umrandung begleitet, empor, und erreicht endlich seine normale Stellung, nämlich $^1/_3$ mit der Basis im Thallus eingesenkt, und die Schlauchschichte von jenem

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0447-9

dicken, stumpfen, unten aufsitzenden thaloldischen Rande umgeben. Im Anfange ist die junge, auf die Thallusoberfläche gelangte Fruchtscheibe immer von weissen, rundlichen Zellen dicht überschüttet, und daher stark bereift. Allmählig erweitert sie sich, der thallodische Rand, welcher sie anfangs bis auf ihre mittlere Fläche bedeckte, tritt nun mehr zurück, und entblösst den grössten Theil derselben. Die Scheibe bleibt entweder von den darüber gelagerten Thalluszellchen bläulich bereift, oder wird mit dem Verschwinden dieser nackt und tief schwarz; ebenso bleibt der thallodische Rand in seltneren Fällen entweder unverändert, und daher dem Thallus gleichgefärbt und nur unmerklich bläulich bereift, oder — was gewöhnlicher, ja bei dieser Flechte fast typisch ist — er erleidet eine eigenthümliche Aenderung. Es fängt nämlich gewöhnlich die innere, der Fruchtscheibe zunächst anliegende Seite dieses thallodischen Randes, welcher — wie oben bemerkt — bisher von blaulichweissen Zellen bereift war, allmählig an, sich dunkler zu färben und schwärzlichblau zu werden, gleichsam zu verkohlen. Diese Färbung ergreift nach und nach den ganzen oberen Theil des thallodischen Gehäuses, und lässt nur die untere, äussere, dem Thallus zugekehrte Seite desselben unversehrt. Die Verkohlung geht dabei immer von aussen nach innen vor sich, so dass das thallodische Gehäuse auf einem senkrechten Durchschnitte gleichsam von aussen kohlig berindet erscheint. Bei manchen Exemplaren verkohlt aber so zu sagen der ganze Rand äusserlich und innerlich, und wird, wie die Scheibe selbst, tief schwarz, doch kommen solche Exemplare wenigstens im Gebirge nicht häufig vor. Durch diese seltsame Veränderung der Apothecien gewinnt die Flechte ganz das Ansehen einer schwarzfrüchtigen *Lecidea*, was denn auch Veranlassung gegeben hat, dass sie bisher von den meisten Autoren zu dieser Gattung gezogen wurde, mit der sie aber nichts gemein hat, als die schwarze Scheibe.

In der Regel ist an den Apothecien der *Dipl. calc.* der dicke thallodische, wo er an die Scheibe angrenzt, schwarzblau, ausserdem bläulichweiss gefärbte und mehligbestäubte Rand immer sehr deutlich sichtbar, und daher eine Verwechslung dieser Flechte mit einer ächten *Lecidea* nicht wohl möglich.

Einige haben diesen thallodischen Rand als einen unächten, accessorischen, bezeichnet; allein derartige Behauptungen können nur auf eine sehr oberflächliche Untersuchung weniger Exemplare sich gründen, und bedürfen nach dem Vorausgegangenen hier wohl keiner weitern Widerlegung.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0448-5

Was nun die Ursache der bemerkten Färbung oder Verkohlung des thallodischen Gehäuses betrifft, so scheint mir dieselbe leicht erklärt werden zu können, wenn man auf die Entstehung und die Bestandtheile des thallodischen Gehäuses Rücksicht nimmt. Ich glaube nämlich schon vorne hinlänglich nachgewiesen zu haben, dass der die Fruchtscheibe der *Dipl. calc.* umgebende Rand weder ein eigener (margo proprius) ist, noch von der Corticalschichte, sondern dass er von der Medullarschichte allein gebildet wird. Wie diese nun in den Zwischenräumen zwischen den von einander getretenen Areolen, wo sie von der Corticalschichte nicht bedeckt ist, eine dunkle aschbläue oder graublaue Färbung auf ihrer Aussenseite annimmt, so ist diess auch der Fall, wenn sie, die Fruchtscheibe umrandend, auf die Oberfläche des Thallus getreten ist. Und in der That zeigt dieser Rand äusserlich ganz dieselbe, vom Hellaschblauen bis ins Schwärzliche gehende Färbung, wie die zwischen den Areolen und am Thallusrande blosgelegte Oberfläche der Medullarschichte.

Im Uebrigen muss noch bemerkt werden, dass an Exemplaren, welche an höheren, geschützten Lagen gewachsen sind, der weisse thallodische Rand der Apothecien in der Regel sehr wenig, und zwar nur an der innern Seite sich schwärzt, und nebst der Scheibe constant bläulich bereift erscheint, während bei den Exemplaren, welche an den, dem Regen und Winde exponirten Felsgehängen, sowie in den ebenen Freilagen der Thäler entstanden sind, in der Regel die Scheibe tief schwarz und der Rand grösstentheils verkohlt erscheint.

Nie habe ich im Thale Exemplare in jenem normalen Zustande gesehen, in welchem sie im Hochgebirge die kahlen Kalkwände schmücken.

Ueber die Lebensdauer der *Dipl. calc.* liegen keine Beobachtungen vor. Sie ist, wie bei allen Krustenflechten, gewiss eine sehr lange, und eben desshalb dürfte es schwierig sein, hierüber Beobachtungen anzustellen. Hat diese Flechte aber einmal ihr Lebensziel erreicht, dann lösen sich die bis dahin lebenskräftig verbundenen Zellen des Thallus allmählig in formlosen Staub auf, letzterer, welcher nunmehr den Einwirkungen von Regen, Schnee, Winden, Hitze und Kälte nicht mehr länger zu widerstehen vermag, zerstäubt endlich mit den gleichfalls alt, rauh und formlos gewordenen Apothecien nach und nach gänzlich, und die Flechte verschwindet aus der Reihe der Dinge, und zwar fast spurlos, so dass kaum ein unansehnliches Fleckchen auf dem Steine zurückbleibt, der ihr als

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0449-3

Wohnstätte gedient hatte. Das ist nun die Apocrisis oder der natürliche Tod dieser Flechte.

Bei der, soviel bis jetzt bekannt ist, ziemlich allgemeinen Verbreitung der *Dipl. calc.* und ihrem ausgezeichneten, sehr augenfälligen Habitus, konnte es natürlich nicht fehlen, dass dieselbe schon frühzeitig beschrieben und in die meisten Floren, welche auch die Kryptogamen behandeln, aufgenommen wurde.

Es dahin gestellt sein lassend, ob Linné unter seinem „*Lichen leprosus candidus tuberculis atris*" (Linn. Sp. pl. p. 1607 n. 6.) oder Dillenius mit seinem „*Lichenoides tartareum tinctorium candidum, tuberculis atris*" (Dill. musc. p. 128. Tab. 18. Fig. 8.) oder endlich Haller unter seinem „*Lichen crusta tartarea, albissima, scutellis nigris*" (Hall. hist. III. p. 99. n. 2061) die in Rede stehende Flechte verstanden haben, wiewohl diess wahrscheinlich, können wir annehmen, dass Friedr. Wilh. Weis, Doctor zu Göttingen, der Erste war, welcher in seinem 1770 zu Göttingen erschienenen Werke „Plantae cryptogamicae Florae Göttingensis" pag. 40 eine genaue deutlich bezeichnende Beschreibung derselben gegeben, und sie als selbstständige Art aufgestellt hat. Auch die folgenden Autoren, die ich bereits in chronologischer Folge vorne aufgeführt habe, zweifelten (mit Ausnahme von Fries) nicht an der Selbstständigkeit der Art, und brachten sie bald bei der Gattung *Lecidea*, bald bei den Gattungen *Patellaria*, *Verrucaria*, *Parmelia* unter. Die meisten geben nur kurze, mitunter unvollständige Diagnosen, wobei die älteren, wie z. B. Weis, häufig den thallodischen Rand gar nicht erwähnen, oder denselben als einen eigenen, oder auch als einen accessorischen bezeichnen. Nur der treffliche Floerke und nach ihm Schärer widmeten ihr a. d. a. O. eine ausführliche Beschreibung. Insbesondere gebührt Letzterem das Verdienst, in seinem Spicilegium, wie bei so vielen andern Arten, auch bei dieser die Synonymie möglichst vollständig gegeben zu haben. Eine recht gute Beschreibung findet sich von *Dipl. calc.* auch in Wallroth's Flor. crypt. I. pag. 364 (unter *Patellaria calcarea.*)

Von den oben citirten Abbildungen habe ich nur jene in Hoffmann's Pl. lichenos t. 56 fig. 2. gesehen, die den Habitus der Art ziemlich gut darstellt.

Während nun alle früheren Autoren die Selbstständigkeit der *Lecid. calc.* anerkannten, wurde sie von Fries (Lichenogr. p. 302.) bezweifelt, und daher ist diese Flechte a. a. O. als eine auf Kalk vorkommende Varietät seiner *Lecidea contigua* aufgeführt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0450-3

Die daselbst gegebene Beschreibung passt aber nur zum Theil auf unsere Flechte, und insbesondere scheinen die Worte der Diagnose „apotheciis in crusta detrusis obvelatisve" nur auf eine unentwickelte Form derselben, die vielleicht Fries vorgelegen hat, hinzudeuten. Leider konnte ich die Gelegenheit nicht erlangen, die unter No. 412 in der Fries'schen Sammlung als *Lecidea contigua e. calcarea* ausgegebene Flechte vergleichen zu können. Auch in der „Summa Veget." ist sie noch als Varietät zur *Lecidea contigua* gezogen. Ich werde unten Veranlassung nehmen, die specifische Verschiedenheit der *Dipl. calc.* von *Lecid. contigua* und anderen ihr nahestehenden Arten näher darzuthun.

Wie übrigens schon früher erwähnt, war es Flotow vorbehalten, zuerst darauf aufmerksam zu machen, dass die in Rede stehende Flechte nicht zur Gattung *Lecidea*, sondern zu einer eigenen Gattung gehöre, für welche er den Namen *Diplotomma* aufstellte.

(Schluss folgt.)

Anzeige der im Jahre 1853 bei der königl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

(Fortsetzung.)

79) F. M. Opiz, Seznam rostlin Kvêteny cêské. Praze, 1852. (Gesch. d. Hrn. Apoth. Sekera in Münchengrätz).
80) Summa animadversionum quas fecit Dr. Massalongo in duos postremos fasciculos Lichenum helveticorum editos a L. E. Schärer. Veronae 1853.
81) Dr. C. Lehmann, über die Gattung Nymphaea.
82) L. Reichenbach, Icones Florae Germanicae. Tom. XV. Lipsiae, 1853. (Geschenk Sr. Maj. des Königs von Sachsen.)
83) Specimens of the Flora of South Africa by a Lady. 1849.
84) Oesterreichisches botanisches Wochenblatt III. Jahrg. No. 14—21. Wien, 1853.
85) Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturwissensch. Classe. Band VIII. Jahrg. 1852. IV. u. V. Heft. Bnd. IX. 1852. I. u. II. Heft. Wien, 1852.
86) Die feierliche Sitzung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften am 29. Mai 1852. Wien, 1852.
87) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Juni, Juli, 1853.
88) Rabenhorst, die Algen Sachsens, respective Mittel-Europa's. Dec. XXVII u. XXVIII. Dresden, 1853.
89) Ders., die Süsswasser-Diatomaceen (Bacillarien). Für Freunde der Mikroskopie bearbeitet. Leipzig, 1853.
90) Regel, Gartenflora. Mai, Juni. 1853. Erlangen, 1853.
91) Getrocknete Pflanzen aus Neuholland, von Hrn. Müller.
92) C. v. Ettingshausen, die Steinkohlenflora von Stradowitz in Böhmen. Wien, 1852.
93) Derselbe, über fossile Proteaceen. Wien, 1852.
94) Ders., Beitrag zur näheren Kenntniss der Calamiten. Wien, 1852.
95) S. Reissek, Festkranz zur zweiten Jahresfeier des zoologisch-botanischen Vereines in Wien. Wien, 1853.
96) Getrocknete Pflanzen aus Ungarn und Siebenbürgen, mitgetheilt von Herrn Senoner in Wien.

Redacteur und Verleger: Dr. Fürnrohr in Regensburg.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0451-9

pflanzen zu untersuchen die Güte gehabt. Der Preis der Centurie ist zu 15 fl. rh., 32 Frcs. 15 C. angesetzt.

W. Lechler *plantae insularum Maclovianarum*, 40—50 Gefäss- und Zellenpflanzen. Sie werden zu 20 fl. rh., 48 Frcs. die Centurie berechnet. Exemplare von Gefässpflanzen, die ohne Blüthe oder Frucht gesammelt worden sind, werden gratis beigelegt.

Von Herrn Lechler ist eine zweite Lieferung aus Chile und eine Sendung von der Magellansstrasse in Aussicht gestellt.

Eine Sendung von Herrn Dr. R. A. Philippi (aus Cassel) gesammelter Gefässpflanzen Chile's ist vor Kurzem angekommen und wird zur Ausgabe vorbereitet. Herr Professor Grisebach hat die Mehrzahl der Arten bestimmt Einzelne Familien bearbeiten die Herren Fenzl, Mettenius, C. H. Schultz Bip. und Steudel. Diese Sammlung besteht aus 100—120 Arten zu 15 fl. rh. die Centurie. Sie enthält eine Anzahl Arten, die auch in der Lechlerschen vorkommen, dagegen aber Arten der Anden bis zur Schneegrenze, welche in letztgenannter Sammlung fehlen. Die Exemplare sind zum Theil von etwas kleinem Format, aber gut gewählt und sehr sorgfältig zubereitet. — Esslingen bei Stuttgart im August 1853.

R. Fr. Hohenacker.

Flora graeca exsiccata.

Von dieser vor einiger Zeit (Berl. bot. Z. 1851. 13.) angekündigten Pflanzensammlung sind jetzt die drei ersten Centurien zur Abgabe bereit. Da Herr R. F. Hohenacker in Esslingen die Ausgabe dieser Pflanzen übernommen hat, so werden die Directionen öffentlicher Sammlungen und die Botaniker, die sie zu erwerben wünschen, ersucht, sich zu diesem Zwecke ausschliesslich an Herrn Hohenacker wenden zu wollen.

Athen den 5/17. Mai 1853.

Theodor Orphanides,
Professor der Botanik an der Otto-Universität.

Druckfehler.

In der Abhandlung über *Diplotomma calcareum* (Flora 1853. No. 26. 27. 28.) bittet man, folgende Druckfehler zu berichtigen:

pag. 414. Zeile 7. von oben statt: durch ihn mit heller Färbung l. — durch ihre weit hellere Färbung.
pag. 417. Z. 6. v. ob. statt: *Lecidea calcaria* et *nuda* l. — *Lecidea calcaria* var. *nuda*.
Daselbst Z. 8. v. ob. statt: festsitzend l. — fast sitzend.
pag. 429. Z. 6. v. unt. statt: so dass der immer l. — so dass der grün.
pag, 433. Z. 11. v. ob. statt: sondern aus gestreckten; l. — sondern auch aus gestreckten.
pag. 436. Z. 5. v. ob. statt: dur l. — dar.
pag. 441. Z. 4. v. unt. statt: kielförmigen, l. — keilförmigen.
pag. 446. Z. 15 v. unten statt: auf dem angegebenen Standorte l. — auf den angegebenen Standorten.

Redacteur und Verleger: Dr. Fürnrohr in Regensburg

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0563-3

VII. Verbesserungen.

Seite 257. Zeile 4. v. unten lies als statt die.
„ 259. „ 17. v. oben „ da „ die.
„ „ „ 18. „ „ „ wo ein statt die im.
„ 260. „ 15. v. unten „ emporhebt statt umgehabt.
„ 263. „ 7. v. oben „ entsprang, iat deren Mark schmäler. Das Mark u. s. w. statt: entsprang; das Mark u. s. w.
„ „ „ 11. v. unten „ vertrocknen statt erkranken.
„ 414. „ 7. v. oben statt: durch ihn mit heller Färbung — l. durch ihre weit hellere Färbung.
„ 417. „ 6. v. oben statt: Lecidea calcaria et nuda — l. Lecidea calcaria var. nuda.
„ „ „ 8. v. oben „ festsitzend — l. fast sitzend.
„ 429. „ 6. v. unten „ so dass immer — l. so dass der grün.
„ 433. „ 11. v. oben „ sondern aus gestreckten — l. sondern auch aus gestreckten.
„ 436. „ 5. v. oben „ dur — l. dar.
„ 441. „ 4. v. unten „ kielförmigen — l. keilförmigen.
„ 446. „ 15. v. unten „ auf dem angegebenen Standorte — l. auf d. angegebenen Standorten.
„ 522. „ 5. v. unten muss es 23 statt 25 heissen.
„ 618. lin. 6. loco Parichii lege Pavichii.
„ „ „ 34. „ Parich „ Pavich.
„ 621. post descript. I. lepidae insere: In dumetis collium arenosorum pradii Schuschara legionis Illyrico-banaticae. Jun.
„ 623. post descript. Astrag. Rocheliani insere: In rupestribus lapidosisque montium ad Danubium in Banatu. Maj. Jun. Differt ab A. chlorocarpo Griseb. cui a Cel. Auct. in itinere Hung. subjungitur: statura multo humiliori, crescendi modo caespitoso, vestitu adpresso sericeo, spicis ovatis paucifloris etc.
„ 627. lin. 17. loco Criorisensis lege: Crisiensis.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0802-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Krempelhuber August von

Artikel/Article: ein monographischer Beitrag zur nähern Kenntniss der kalkbewohnenden Krustenflechten 425-440